maximum de la teneur en alcool pour ces petites quantités paraît être atteint trois quarts d'heure à une heure après l'ingestion.

Les proportions trouvées sont très faibles, simplement parce que les quantités ingérées sont fort petites; la Chienne, au contraire, qui avait une dose d'alcool de 3 centimètres cubes par kilogramme, avait un lait dont la teneur en alcool était certainement très voisine de son sang, comme l'indiquent les courbes de M. le professeur Gréhant.

J'ai pu mener à bien ces recherches sur le passage de l'alcool de la mère au fœtus et de la mère au lait chez la femme, grâce à la grande bienveillance de M. le professeur Budin, à la clinique obstétricale duquel je suis attaché.

Sur la présence de la Mannocellulose dans le tissu ligneux des Plantes gymnospermes,

par M. Gabriel Bertrand.

En reprenant l'étude de la subtance gommeuse retirée du bois par Poumarède et Figuier à l'aide de la lessive de soude [1], Thomsen a observé que le Pin et le Sapin, contrairement à ce qui arrive avec le Bouleau, le Hêtre, le Chêne et quelques autres arbres, ne fournissent que des quantités insignifiantes de gomme de bois [2].

Cette observation, confirmée plus tard par Koch, et même étendue par cet auteur à deux autres Conifères, l'If et le Genévrier [3], est passée presque inaperçue. Il était cependant intéressant de savoir si des plantes, telles que des Conifères et des Angiospermes, déjà séparées par l'ensemble de leurs caractères sexuels et la structure anatomique de leur bois, présentent une telle différence de processus physiologiques, qu'on puisse encore les reconnaître à la composition de leurs membranes cellulaires.

Aussi, à la suite des recherches que j'ai publiées, il y a quelques années, sur la composition immédiate du tissu ligneux [4], ai-je entrepris l'analyse du bois des Gymnospermes (Cycadées, Conifères et Gnétacées). Si l'on s'en souvient, j'étais arrivé à conclure que le tissu ligneux des Plantes angiospermes, monocotylédones et dicotylédones, est formé, quel que soit l'organe où on l'examine, de quatre substances principales : la cellulose ordinaire, la vasculose de Frémy, une sorte de résine probablement phé-

(1) *Comptes rendus Ac. des Sc.*, t. XVIII, p. 918 (1865).

(2) *Journ. für prakt. Chem.*, t. XIX, p. 146 (1879).

(3) *Pharmaceut. Zeitsch. für Russland.*, t. XV (1886).

(4) *Comptes rendus Ac. des Sc.*, t. 114, p. 1492 (1892), et *Bull. Soc. chim.*, 3e S., t. 468 (1892). Dans cette dernière note, p. 469 ligne 15, lire oxalique, *au lieu de* malique.

nolique ou lignol [1] et la gomme de bois, appelée aussi xylane. Aujourd'hui je montrerai que, chez les Plantes gymnospermes, la xylane, à peu près absente, est remplacée par un hydrate de carbone tout à fait différent, par de la mannocellulose.

Du bois, des feuilles, des cônes de diverses plantes appartenant aux trois familles de Gymnospermes, furent séchés et pulvérisés, puis débarrassés de leurs principes solubles dans l'eau et dans l'alcool, avant d'être soumis à l'action de la lessive de soude (à 2 p. 100). Dans aucun cas, contrairement à ce qui arrive avec le tissu ligneux des Plantes angiospermes, on n'a obtenu de proportion importante de xylane. Par exemple, au lieu de 15 à 25 p. 100 que donnent avec facilité les bois de Hêtre, de Bouleau et de Chêne, les pailles d'Avoine et de Froment, les feuilles d'Alfa, les coques de noix, etc., on n'a observé que quelques millièmes, avec le bois de Sapin, beaucoup moins encore avec la plupart des autres Plantes gymnospermes examinées. En outre, le produit était toujours accompagné d'une certaine proportion de galactane.

Le tissu ligneux qui reste après les traitements indiqués plus haut fut alors mis à bouillir pendant quatre à cinq heures avec son poids d'eau contenant cinq centièmes de HCl. Dans ces conditions, que j'ai reconnues les plus favorables à l'hydrolyse de la mannocellulose, on obtient un liquide fortement réducteur. On le sature à froid par la soude et on l'additionne d'acétate de phénylhydrazine en proportion calculée d'après la teneur en sucre. Le précipité, recueilli après une heure, est lavé à l'eau froide et à l'alcool, puis recristallisé dans l'eau bouillante. C'est de la phénylmannosehydrazone. Dans tous les cas, on l'a identifiée avec le dérivé correspondant du mannose ordinaire du Phytelephas ou d. mannose, à l'aide de son point de fusion (vers 210 degrés au bloc Maquenne) et de sa tranformation en d. glucosazone. Cette dernière transformation s'obtient, comme on sait, en chauffant l'hydrazone avec une solution aqueuse d'acétate de phénylhydrazine; les lamelles presque incolores de mannosehydrazone sont alors remplacées peu à peu par de fines aiguilles jaune d'or groupées en petits pinceaux, peu solubles dans l'eau, moins encore dans l'alcool méthylique, même bouillant, et fusibles vers 230 degrés (au bloc Maquenne).

Pour plus de garantie, on a, une fois, extrait le mannose cristallisé en décomposant son hydrazone par l'élégante méthode de Herzfeld [2]; 24 grammes de mannose hydrazone, provenant du bois de *Pinus maritima*, ont été maintenus deux heures en ébullition avec 200 grammes d'eau et 12 grammes d'aldéhyde benzoïque. Après refroidissement, la solution séparée de la

[1] J'ai d'abord appelé cette substance *lignine*, mais, pour éviter toute confusion avec la lignine des auteurs allemands, qui comprend l'ensemble des matières incrustantes du bois autres que les hydrates de carbone, je me servirai maintenant du nom de *lignol*.

[2] *Berichte d. d. chem. Gesellsch.*, t. XXVIII, p. 448 (1895).

benzaldéhydehydrazone insoluble a été évaporée presque à sec dans le vide et le résidu repris par un peu d'alcool méthylique. En amorçant, le sirop a rapidement cristallisé. On a essoré le sucre et, après une nouvelle cristallisation dans l'alcool méthylique, on l'a passé au polarimètre. La solution, d'abord lévogyre, a donné comme pouvoir rotatoire constant :

$$[\alpha]_D = +14^\circ 26'$$

(pour une concentration de 2 p. 100 et à la température de + 3°). C'est le chiffre donné par van Ekenstein [1] et que j'ai retrouvé dans une opération sur le mannose extrait de l'amande de Phytelephas.

J'ai recherché la mannocellulose dans le tissu ligneux des plantes gymnospermes suivantes :

Conifères..... Cycas siamensis Miq. — Tige.
Cycadées..... Taxus baccata L. — Tige, aubier, bois parfait.
Podocarpus macrophylla Don. — Tige.
Cupressus torulosa Don. — Tige.
Biota (Thuya) orientalis End. — Tige.
Sequioa gigantea End. — Tige.
Abies pectinata D. C. — Tige.
— excelsa D. C. — Tige.
Pinus sylvestris L. — Tige.
— maritima Lam. — Tige.
— laricio Poir. — Feuilles, fruit (cône).
Araucaria brasiliana A. Rich. — Tige.
Ephedra distachya L. — Tige.
Gnetum Thoa R. Brown. — Tige.
Welwitschia mirabilis Hook. — Racine.

Toutes les espèces des deux premières familles m'ont fourni un précipité de mannosehydrazone, assez abondant même pour qu'on puisse les recommander, d'une manière générale, comme une source avantageuse de mannose. Voici, comme preuve, les dosages que j'ai effectués :

		Mannosehydrazone p. 100 [2].	Mannose correspondant p. 100.
Taxus baccata,	aubier.....	15,0	10,0
	bois parfait.....	12,0	9,0
Cupressus torulosa, tige entière....		5,0	3,4
Abies pectinata, bois de la tige.....		14,4	9,6
Pinus laricio, cône.....		12,6	8,4
Araucaria brasiliana, tige.....		12,8	9,5

[1] *Recueil des travaux chimiques des Pays-Bas*, t. XVI, p. 222 (1896).

[2] Sans déduction des substances organiques et minérales, étrangères au tissu proprement dit.

Au contraire, dans la petite famille des Gnétacées, formée de trois genres, *Ephedra distachya* n'a fourni qu'un très petit rendement (environ 1 gr. d'hydrazone pour 135 gr. de bois frais débarrassé de son écorce), tandis que *Gnetum Thoa* et *Welwitschia mirabilis* n'ont rien donné du tout. C'est là un fait d'autant plus intéressant, que les Gnétacées ne sont pas de véritables Gymnospermes, mais bien plutôt un terme de passage, un véritable trait d'union entre les deux grands groupes de Phanérogames.